

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación

AREA: Optativas

ASIGNATURA: Simulación

CÓDIGO: ICCM-609

CRÉDITOS: 5

FECHA: 7 de junio de 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Simulación
Ubicación:	Optativa
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Probabilidad y estadística
Asignaturas Consecuentes:	Ninguna
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	Conocimientos: análisis vectorial, ecuaciones diferenciales, métodos numéricos, probabilidad y estadística. Habilidades: abstracción matemática y programar. Actitudes y valores: responsabilidad, respeto, empatía.

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Alejandro Rangel Huerta, Abraham Sánchez López</u>
Fecha de diseño:	<u>Junio 2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>7 de junio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>7 de junio de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>29 de junio de 2012</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>29 de junio de 2012</u>
Revisores:	<u>Alejandro Rangel Huerta, Pedro García Juárez, Carlos Palomino Jiménez, Francisco Javier Robles Mendoza, Diego Guadalupe Herrera Cobián, Carlos Adrián Antonio Martínez Camarillo, Carlos Zamora Lima, José Luis Meza León, Rogelio González Velázquez, Marcos González Flores, María de Lourdes Sandoval Solís, Roberto Contreras Juárez, Rosa García Tamayo.</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Para adecuarlo al nuevo programa educativo MUM</u>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Matemática, Física, Computación o área afín.</u>
Nivel académico:	<u>Maestría.</u>
Experiencia docente:	<u>2 años.</u>
Experiencia profesional:	<u>2 años.</u>

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Representación del comportamiento de sistemas y procesos reales a través de modelos matemáticos, y el desarrollo de programas de simulación, con el objetivo general de integrar la mayoría de los conocimientos dispersos en algunas aplicaciones concretas.

5.2 Específicos:

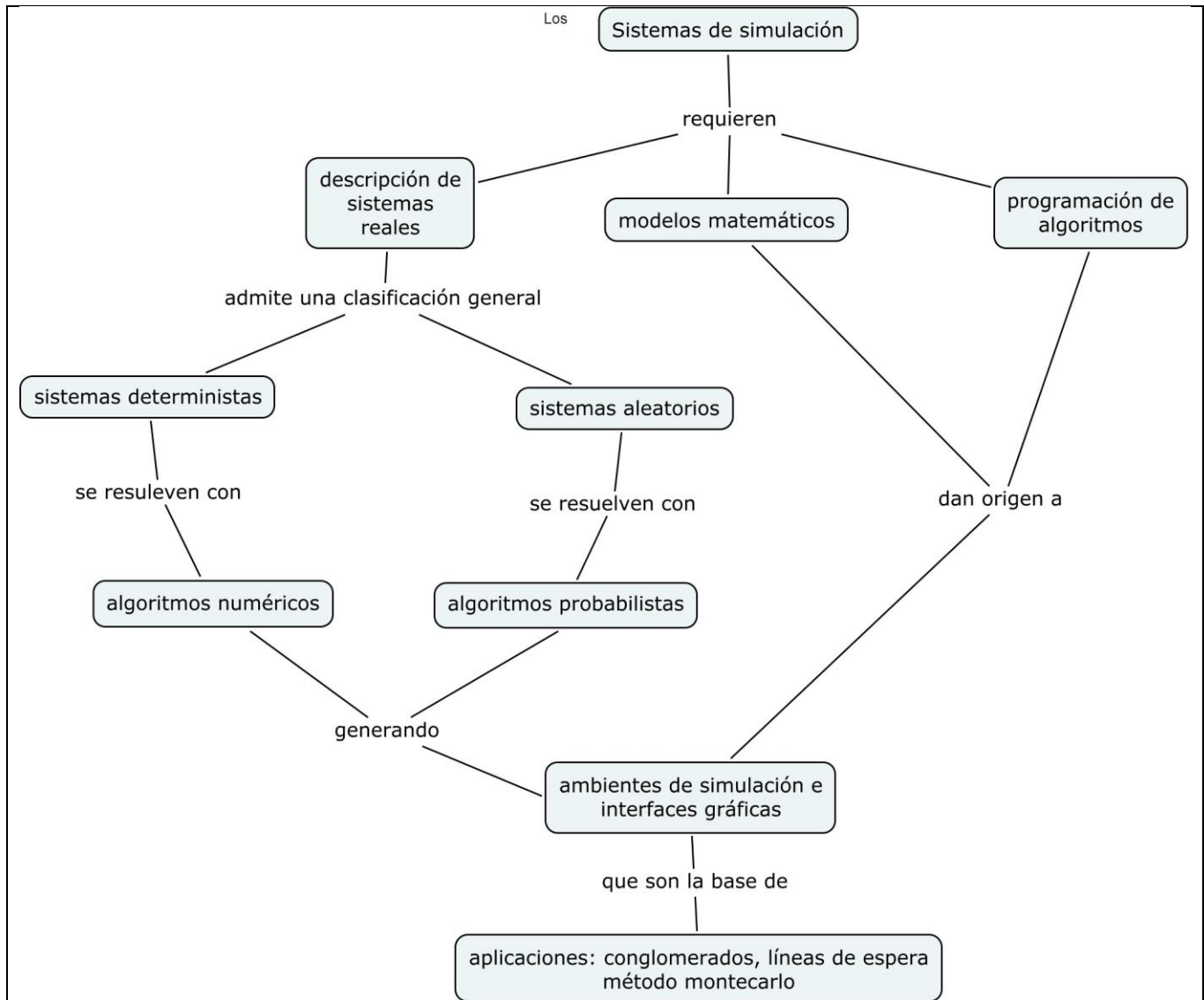
- 1.1 Presentar el enfoque sistémico del modelado.
- 1.2 Aprender a clasificar los sistemas de simulación.
- 1.3 Aprender el funcionamiento de los sistemas de simulación.



- 2.1 Conocer las interfaces gráficas y ambientes de simulación
- 2.2 Desarrollar algoritmos a partir de modelos de sistemas.
- 2.3 Aplicar la metodología para simular el comportamiento de sistemas.
- 3.1 Implementar las herramientas de simulación a los sistemas deterministas.
- 3.2 Desarrollar algoritmos numéricos de simulación de sistemas deterministas.
- 4.1 Implementar las herramientas de simulación a los sistemas estocásticos.
- 4.2 Desarrollar algoritmos numéricos de simulación de sistemas estocásticos.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Teoría general de sistemas	Presentar el enfoque sistémico del modelado y aprender a clasificar así como el funcionamiento de los sistemas de simulación.	1.1 Sistemas de simulación. 1.1.1 Enfoque de los sistemas. 1.1.2 Sinergia y recursividad.	1. Johansen, O. (2005) Teoría general de los sistemas: Limusa.	1. Esquenbre, F. (2005) Creaciones de simulaciones interactivas en java: Prentice Hall. 2. Gould, H. Tobochimik, J.(1996) An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley. 3. Shaldom, M. R.(2001) A course in simulation. N. Y.: Mack Millan Publication Company.
		1.2 Clasificación de los sistemas 1.2.1 Elementos de un sistema de simulación	1. Johansen, O. (2005) Teoría general de los sistemas: Limusa.	1. Esquenbre, F. (2005) Creaciones de simulaciones interactivas en java: Prentice Hall. 2. Gould, H. Tobochimik, J.(1996) An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley.
		1.3 Sistemas de simulación 1.3.1 Información y organización.	1. Johansen Oscar (2005) Teoría general de los sistemas: Limusa	3. Shaldom, M. R.(2001) A course in simulation. N. Y. : Mack Millan Publication Company.

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				4. Gould H., Toboachim J.(1996) An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley. 5. Shaldom, M. R.(2001) A course in simulation. N. Y.: Mack millan Publication company.

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Modelado y simulación.	Desarrollar y estudiar algoritmos de simulación, a partir del modelado de sistemas, y aplicarlos para modelar comportamientos de los mismos.	2.1 Interfaces y ambientes de simulación 2.1.1 Interfaz gráfica 2.1.2 Interacción con el ambiente de simulación 2.1.3 Aplicación a los sistemas	1. Esquenbre, F. (2005) Creaciones de simulaciones interactivas en java: Prentice Hall.	1. Johansen, O. (2005) Teoría general de los sistemas: Limusa 2. Gould, H., Toboachim, J.(1996) An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley. 3. Shaldom, M. R.(2001) A course in simulation. N. Y.: Mack Millan Publication company.

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		2.2 Creación de modelos de simulación 2.2.1 Modelos de sistemas continuos 2.2.2 Modelos de sistemas discretos	1. Esquenbre, F. (2005) Creaciones de simulaciones interactivas en java: Prentice Hall.	1. Johansen, O. (2005) Teoría general de los sistemas: Limusa 2. Gould, H., Toboachim J.(1996) An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley. 3. Shaldom, M. R.(2001) A course in simulation. N. Y.: Mack Millan Publication company.
		2.3 Metodologías para el desarrollo de ambientes de simulación	1. Esquenbre, F. (2005) Creaciones de simulaciones interactivas en java: Prentice Hall.	1. Johansen, O. (2005) Teoría general de los sistemas: Limusa 2. Gould, H., Toboachim J.(1996) An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley. 3. Shaldom, M. R.(2001) A course in simulation.



Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				N. Y.: Mack Millan Publication Comp.

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Simulación de sistemas deterministas.	Implementar las herramientas de análisis numérico de simulación de sistemas deterministas.	3.1 Modelado de sistemas deterministas.	1. Gould, H., Toboachim J.(1996) An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley.	1. Johansen, O. (2005) Teoría general de los sistemas: Limusa 2. Esquenbre, F. (2005) Creaciones de simulaciones interactivas en java: Prentice Hall. 3. Shaldom M. R.(2001) A course in simulation. N. Y.: Mack millan Publication company. 4. Creus, A.(2007) Simulación y control de procesos por ordenador México: Alfa omega.



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		3.2 Algoritmos numéricos de simulación. 3.2.1 Método de Euler. 3.2.2 Método de Euler modificado. 3.2.3 Precisión y estabilidad numérica.	1. Gould, H., Toboachim J.(1996) An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley.	1. Johansen, O. (2005) Teoría general de los sistemas: Limusa 2. Esquenbre, F. (2005) Creaciones de simulaciones interactivas en java: Prentice Hall. 3. Shaldom M. R.(2001) A course in simulation. N. Y.: Mack millan Publication company.
		3.2 Aplicaciones y ejemplos con animación.	1. Gould, H., Toboachim J.(1996) An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley.	1. Johansen, O. (2005) Teoría general de los sistemas: Limusa 2. Esquenbre, F. (2005) Creaciones de simulaciones interactivas en java: Prentice Hall. 3. Shaldom, M. R.(2001) A course in simulation. N. Y.: Mack Millan Publication Com.

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Simulación de sistemas estocásticos.	Implementar y desarrollar algoritmos estadísticos para la simulación de sistemas estocásticos.	4.1 Modelado de sistemas estocásticos.	1. Shaldom, M. R. (2001) A course in simulation. N. Y.: Mack Millan: Publication company.	1. Johansen, O. (2005). Teoría general de los sistemas: Limusa 2. Esquenbre, F. (2005). Creaciones de simulaciones interactivas en java: Prentice Hall. 3. Gould H., Tobochimik J.(1996). An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley.
		4.2 Algoritmos probabilistas de simulación. 4.2.1 Funciones de distribución de probabilidad. 4.2.2 Generadores de números aleatorios. 4.2.3 Generadores de funciones aleatorias.	1. Shaldom, M. R. (2001) A course in simulation. N. Y.: Mack Millan: Publication company.	1. Johansen, O. (2005). Teoría general de los sistemas: Limusa 2. Esquenbre, F. (2005). Creaciones de simulaciones interactivas en java. Prentice Hall. 3. Gould, H., Tobochimik, J. (1996).



Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley.
		4.3 Aplicaciones: líneas de espera y Método Montecarlo y ejemplos con animación.	1. Shaldom, M. R. (2001) A course in simulation. N. Y.: Mack Millan: Publication company.	1. Johansen, O. (2005). Teoría general de los sistemas: Limusa 2. Esquenbre, F. (2005). Creaciones de simulaciones interactivas en java: Prentice Hall. 3. Gould, H., Tobochimik, J. (1996). An introduction to computer simulation methods: Adison Wesley



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Simulación.	Tener información general de los sistemas de simulación.	Identificar y clasificar los sistemas susceptibles al modelado y a la simulación.	-Disposición para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones a proyectos interdisciplinarios. Responsabilidad, honestidad, empatía, apertura al dialogo, disponibilidad al trabajo y participación.
	Conceptos para programas de simulación.	Utilizar distintos ambientes de simulación de sistemas.	-Disposición para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones a proyectos interdisciplinarios. Responsabilidad, honestidad, empatía, apertura al dialogo, disponibilidad al trabajo y participación.
	Reproducir ambientes de simulación para sistemas deterministas.	Desarrollo de programas de simulación para sistemas deterministas	-Disposición para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones a proyectos interdisciplinarios. Responsabilidad, honestidad, empatía, apertura al dialogo, disponibilidad al trabajo.
	Reproducir ambientes de simulación para sistemas estocásticos.	Desarrollo de programas de simulación para sistemas estocásticos.	-Disposición para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones a proyectos interdisciplinarios. Responsabilidad,



Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
			Honestidad, empatía, apertura al dialogo, disponibilidad al trabajo y participación.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Sensibilidad para utilizar técnicas de modelación a problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Agilizar la búsqueda de la implementación de los proyectos de simulación.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	En la abstracción del comportamiento de sistemas reales para llevarlos a una simulación.
Lengua Extranjera	En la revisión de materiales didácticos escritos en el idioma Inglés.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para el diseño de sistemas que lleven a su simulación.
Educación para la Investigación	En la metodología de trabajo para diseñar y desarrollar modelos de simulación.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de Aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Por recepción. 2. Por descubrimiento. <p>Técnicas de Aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lectura repetitiva de textos. 2. Subrayar y copiar. 3. Destacar conceptos. 4. Resumir textos, elaborar mapas conceptuales. 5. Organizar y jerarquizar información. 6. Evocar información. 7. Aplicar información. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivos. 2. Propósitos preinterrogantes. 3. Organizador previo. 4. Analogías. 5. Preguntas Intercaladas. 6. Resumen. 7. Mapas Conceptuales <p>Técnicas de Enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas grupales: rejilla, jerarquización, colaboración, de debate y competencia. 2. Lluvia de ideas. <p>Ambientes de aprendizaje: Contar con el software en simulación más común. Aula en condiciones optimas Material didáctico (pizarrón, plumones, etc.)</p> <p>Comunicación con el Secretario Administrativo (Responsable)</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Uso de las TICs. • Software especializado en simulación. • Libros en biblioteca



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	30%
• Participación en clase	5%
• Tareas	5%
• Simulaciones	20%
• Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
• Proyecto final	30%
• Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

